GREENHECK
Valorizando el Aire.

Documento 479218
Modelos TDI,
TBI-CA y TBI-FS

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento

Lea y guarde estas instrucciones para referencia futura. Lea detenidamente antes de ensamblar, instalar, operar o dar mantenimiento al producto que se describe. Por su propia seguridad y la de aquellos que lo rodean, preste atención a toda la información de seguridad. Si no respeta las instrucciones, puede provocar lesiones corporales o daños a la propiedad.

TDI

TBI-CA
Nivel 3, 4 y 5
Hélice de Aluminio

TBI-FS
Nivel 3, 4 y 5
Hélice de Acero

Tabla de Contenido

Recepción, desembalaje y almacenamiento 2
Traslado del almacén 2
Levantamiento de la Unidad 3
Efectos de la instalación en el funcionamiento 3
Instalación Típica 4
Funcionamiento y Encendido de la Unidad
  Conexiones Eléctricas 5
  Revisión antes del Encendido 5
Mantenimiento
  Sujetadores y Tornillos 6
  Rodamientos. 6
  Lubricación de Rodamientos y Motor 6
  Motor 6
  Correas 6
  Limpieza de polvo y mugre 7
Lista de Partes 7
Compromiso 8

Información General de Seguridad

Sólo personal calificado debe instalar esta unidad. El personal debe tener una clara comprensión de estas instrucciones y debe ser consciente de las precauciones generales de seguridad. Una instalación inadecuada puede proporcionar una descarga eléctrica, lesiones debido al entrar en contacto con partes en movimiento, así como otros peligros potenciales. Otras consideraciones pueden ser necesarias si se presentan fuertes vientos o actividad sísmica. Si necesita más información, póngase en contacto con un ingeniero profesional antes de seguir adelante.

1. Siga todos los códigos eléctricos de seguridad locales, así como el Código Eléctrico Nacional (NEC), la Agencia Nacional de Protección de Incendios (NFPA), en donde sea aplicable.
2. La rotación de la hélice es esencial. Debe girar libremente sin golpear ningún objeto.
3. El motor debe estar asegurado y adecuadamente instlalado.
4. No exceda la velocidad maxima del ventilador.Los ajustes a la velocidad del motor con transmision de frecuencia variable (VFD) puede afectar la carga del motor. Si las RPM se cambian, la corriente del motor debe controlarse para asegurarse de que no excede los amperios de la placa del motor.
5. No permita que el cable de alimentación entre en contacto con aceite, grasa, superficies calientes o sustancias químicas. Reemplace el cable inmediatamente si está dañado.
6. Verifique que la fuente de alimentación es compatible con el equipo.

PELIGRO

Siempre desconecte la corriente eléctrica antes de trabajar con la unidad. Asegure el interruptor en posicion de apagado.

PRECAUCIÓN

Cuando se repare la unidad el motor puede estar caliente como para causar dolor o una lesión. Permita que el motor se enfríe antes de darle servicio.

Recepción

Al recibir el producto, compruebe el recibo de entrega para asegurar que todos los artículos fueron recibidos. Inspeccione cada unidad para daños en el envío antes de aceptar la entrega. Notificar a la compañía si se nota cualquier daño. El transportista hará notificación sobre el recibo de entrega reconociendo los daños al producto. Todo daño debe señalarse en todas las copias del recibo de embarque que es refrendado por el transportista. Un informe de inspección debe ser llenado por el transportista a su llegada. Si existe algún daño a la hora de entrega, repórtelo al transportista. Cualquier daño físico a la unidad después de la aceptación no es responsabilidad de Greenheck.

Desembalaje

Revise que todas las partes de la unidad se encuentren a la hora del recibimiento. Si alguna parte falta, reporte la falta a su representante local para obtener las partes faltantes. A veces no es posible que todos los elementos de la unidad se envían juntos debido a disponibilidad de espacio de transporte y camiones. La confirmación de envío debe ser limitada a sólo los elementos mencionados en el pedido.

Manejo

Maneje la unidad a manera de evitar daños a la unidad. Los ventiladores no deben ser levantos por el eje del motor, cubierta o accesorios. El daño al acabado reduce la habilidad de resistir la corrosión.

Almacenamiento

Las unidades están protegidas contra daños durante el envío. Si la unidad no puede ser instalada y operada inmediatamente, deben tomarse precauciones para evitar el deterioro de la unidad durante el almacenamiento. El usuario es responsable del ventilador y sus accesorios durante su almacenamiento. El fabricante no se hace responsable por los daños que ocurran durante el almacenamiento. Estas sugerencias se entregan únicamente para comodidad del usuario.

INTERIOR — El ambiente ideal para el almacenamiento de los ventiladores es en interiores, suspendidos, con una atmósfera de baja humedad que esté sellada para prevenir la entrada de polvo, lluvia o nieve. Las temperaturas se deben mantener de manera uniforme entre -1° C y 43° C (30° F y 110° F), las grandes oscilaciones de temperatura pueden producir condensación y “sudor” en las partes metálicas. Todos los accesorios deben estar almacenados al interior, en una atmósfera limpia y seca.

Elimine cualquier acumulación de suciedad, agua, hielo o nieve y secar antes de trasladarse al almacena. Para evitar “humedad” en las piezas programe a la temperatura ambiente. Para secar las piezas y paquetes, utilice un calentador eléctrico portátil. Afloje la cubierta para permitir la circulación de aire y permitir un inspección periódica.

La unidad debe ser almacenada por lo menos 3½ pulgadas (89 mm) del piso en bloques de madera cubierto con plástico.

Se debe de proporcionar una espacio entre los pasillos, paredes y otros objetos para permitir la circulación de aire e inspección.

EXTERIOR — Si fuese absolutamente necesario, los ventiladores diseñados para aplicaciones al aire libre se pueden almacenar en el exterior. Se necesitan calzas y corredores para los brazos de soporte y los equipos de arrastre.

El ventilador se debe colocar sobre una superficie nivelada para evitar que el agua se filtre al ventilador. Se debe elevar el ventilador a una altura adecuada con bloques de madera, para que quede sobre los niveles de agua y nieve. Ubique las partes lo suficientemente separadas para permitir la circulación del aire, luz y espacio para inspecciones periódicas. Para minimizar la acumulación de agua, coloque todas las partes del ventilador sobre los soportes para que el agua escurra.

No cubra las partes con plástico ni lonas, dado que éstas generan condensación de humedad del aire que pasa por los ciclos de calentamiento y de enfriamiento. Se deben fijar las hélices del ventilador para evitar que giren debido a los vientos fuertes.

Inspección y Mantenimiento Durante el Almacenamiento

Inspeccione los ventiladores una vez al mes durante su almacenamiento. Mantenga un registro de las inspecciones y del mantenimiento que se realicen.

Si se encuentra humedad o acumulaciones de suciedad en las partes, se debe ubicar la fuente y eliminarla. En cada inspección, gire la hélice manualmente unas diez a quince revoluciones para distribuir el lubricante en el motor. Cada tres meses el motor deber ser encendido. Si la pintura se empieza a deteriorar, considera un retoque o reparación.

Las partes revestidas con antioxidante se deben restaurar a su condición adecuada si aparecen señales de oxidación. Elimine inmediatamente el revestimiento antioxidante original con solvente de petróleo y limpie con paños que no suelten pelusas. Pula todo el óxido restante de la superficie. No arruine la continuidad de las superficies. Limpie completamente con Tectyl® 506 (Ashland Inc.) o el equivalente. Para las superficies internas que son difíciles de alcanzar o para el uso ocasional, considere usar antioxidante Tectyl® 511M antioxidante, WD-40® o el equivalente.

TRASLADO DEL ALMACÉN — Los ventiladores se deben proteger y se les debe realizar mantenimiento al retirarlos del almacenamiento de forma similar, hasta que entre en funcionamiento el equipo del ventilador.

Antes de instalar los componentes de sistema y unidad, inspeccione el ensamble de la unidad para asegurarse de que está en funcionamiento.

1. Revise el ajuste de los sujetadores, hélice, base y accesorios.
2. Gire la hélice manualmente y asegúrese que las partes no friccionen.
3. Los ventiladores no se deben levantar por los ejes, cubierta o accesorios del ventilador.

Levantamiento

Los ventiladores no se deben levantar por el motor, eje, cubierta, protección de correas, marco, alojamiento o accesorios.

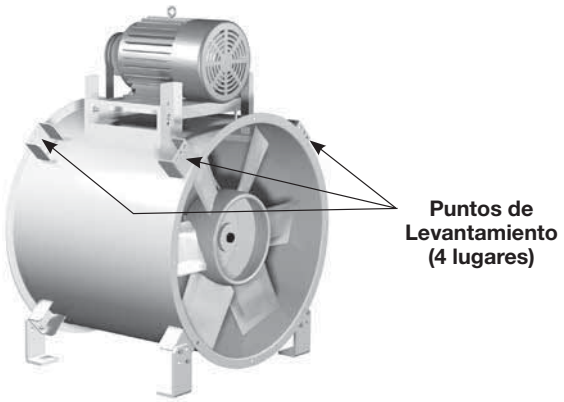
Cubierta con Pestañas

Cuenta con un mínimo de 4 orificios para tornillos, dos por pestaña o adjuntar dos cadenas / correas alrededor del ventilador de la cubierta, uno cerca de cada pestaña del ducto al levantar los ventiladores grandes horizontales. Asegure la cubierta del ventilador para evitar que el peso del motor gire la cubierta cuando se levante el ventilador.

Para instalaciones de suspensión vertical, fije un dispositivo de elevación en las pestañas o en las pestañas situadas en la entrada o salida.

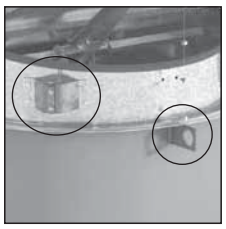
Con Sujetadores para Instalación

Peden ser levantados por sujetadores instalados opcionalmente o bien por medio de montacargas. Se pueden instalar soportes situados en los extremos de la cubierta del ventilador.



Descarga Vertical hacia Arriba

Coloque unan cadena o correa a los 4 refuerzos del alojamiento situados entre la compuerta y la parte superior de la cubierta a menos de que se solden puntos de levantamiento en la cubierta. Cuidadosamente instale el ventilador en la base y coloque los tornillos en los orificios. No es necesario remover el alojamiento para su levantamiento. Se recomienda utilizar una barra para ayudar a levantar y no causar danos a la compuerta.

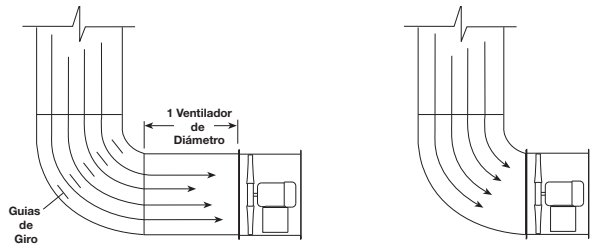


Efectos de la Instalación en el Funcionamiento

Cualquier instalación de inyección o descarga que varíen en estas recomendaciones puede afectar el funcionamiento del ventilador. El flujo restringido o inestable en la entrada del ventilador puede causar la rotación del aire entrante o la carga desigual de la hélice del ventilador produciendo grandes pérdidas y aumenta los niveles de sonido. La descarga libre o flujo turbulento en los ductos de descarga también resultará como efectos de pérdidas del sistema.

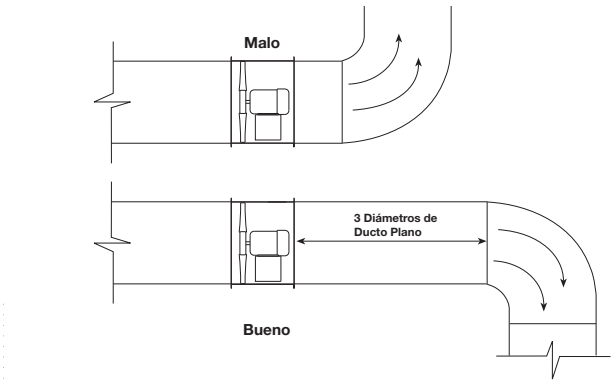
Las condiciones de entrada y descarga más comunes que afectan al rendimiento del ventilador son:

Esquinas en los Ductos de Entrada



La instalación de un codo muy cerca a la entrada del ventilador reduce el rendimiento porque el aire se carga de manera desigualada en la hélice. Para lograr un funcionamiento optimo debe de haber un diámetro de distancia entre el ventilador y el codo.

Esquinas en los Ductos de Salida



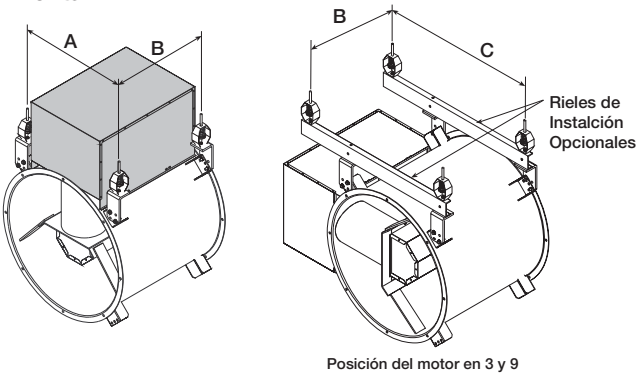
El funcionamiento del ventilador se reduce cuando se instala un codo enseguida del ventilador. Para lograr un funcionamiento óptimo debe de haber tres diámetros de ventilador de ducto plano antes del codo.

Instalaciones Típicas

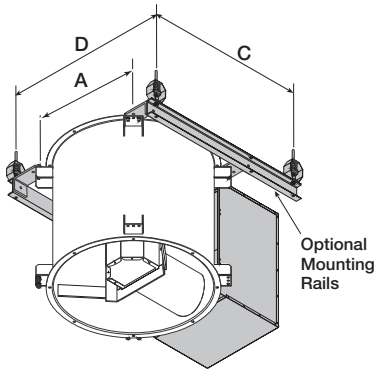
Con Soportes de Instalación

Enseguida les mostramos ejemplos de instalación con soportes. Los diagramas mostrados son para instalaciones colgantes. Las dimensiones para instalación en piso son idénticas a estas imágenes pero con efecto espejo. Para los modelos TBI con el motor en posición 3 y 9 o instalaciones verticales se recomiendan soportes de instalación extras.

Horizontal



Vertical



Localidad del los Orificios de Instalación								
Tam.	A		B				C Trans. Correa	D Trans. Correa
	Trans. Correa	Directa Driecta	Trans. Correa		Trans. Directa			
			Nivel 3	Nivel 4/5	Nivel 3	Nivel 4/5		
18	17.63	17.63	17.38	21.38	13.38	21.38	26.00	28.00
20	19.00	19.00	17.38	22.38	14.38	21.38	28.50	29.25
24	21.88	21.88	18.38	23.38	14.38	21.38	33.00	33.75
30	26.13	26.13	19.38	28.38	16.38	25.88	37.00	38.75
36	30.50	30.50	21.88	26.88	13.88	23.38	44.00	47.00
42	34.75	34.75	22.88	31.88	19.88	26.38	50.00	51.25
48	42.00	42.00	25.38	36.38	19.38	31.38	56.00	61.00
54	46.75	46.75	29.88	40.38	NA	31.38	62.00	65.50
60	51.00	51.00	32.38	41.38	NA	31.38	71.00	70.00

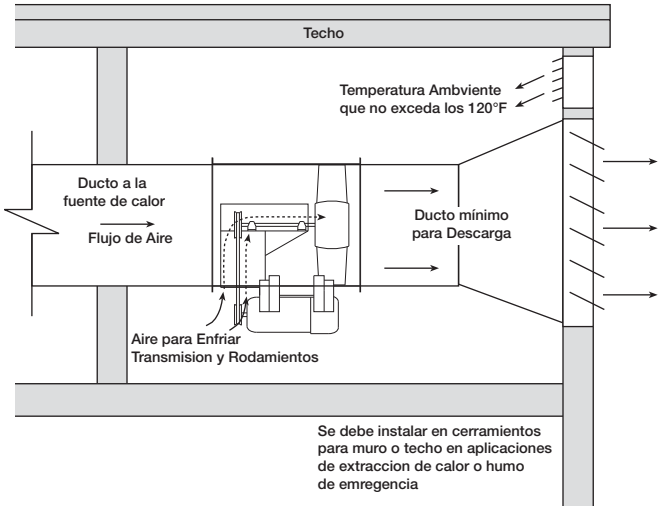
Todas las dimensiones están en pulgadas.

Para determinar el nivel, revise la placa de información del ventilador.
Ejemplo TBI-**3**L42 (nivel 3) o TBI-**4**H30 (nivel 4)

Extracción Continua y de Emergencia

El modelo TBI-FS de construcción opcional para temperaturas altas son modificados para aplicaciones de temperaturas altas continuas. La hélice se encuentra en el extremo del ventilador, se crea una presión negativa en el tubo de la correa durante la operación. Aire ambiente se muestra a través del tubo de la correa y enfría las correas y rodamientos.

Para mayor cantidad de enfriamiento interno, la presión estática de descarga debe mantenerse al mínimo manteniendo la mayor parte de la presión en el lado de entrada. Ubique el ventilador en los extremos de los ductos y cerca del punto de descarga. Esta instalación promoverá el aire ambiente de enfriamiento.


Techo
Temperatura Ambviente que no exceda los 120°F
Ducto a la fuente de calor
Flujo de Aire
Ducto mínimo para Descarga
Aire para Enfriar Transmision y Rodamientos
Se debe instalar en cerramientos para muro o techo en aplicaciones de extraccion de calor o humo de emregencia

Funcionamiento y Encendido de la Unidad

Conexiones Eléctricas

El suministro eléctrico debe ser compatible con la capacidad del voltaje y el amperaje del motor. La línea de alimentación eléctrica debe estar correctamente conectada y cumplir con los códigos eléctricos locales y nacionales.

Para **Unidades de Transmisión Directa**, el suministro eléctrico puede cablearse internamente y sacarlo a través de un orificio en la cubierta si se proporciona un interruptor opcional.

Para **Unidades de Transmisión por Correa**, el suministro eléctrico puede cablearse internamente y sacarlo a través de la abertura bajo el tubo de las correas. La línea de suministro eléctrico debe ser: (1) conectado a un interruptor de servicio opcional, o (2) conectado directamente al motor.

Para **Unidades de Transmisión por Correa en instalaciones de alta temperatura continua**, el suministro eléctrico debe mantenerse fuera de la corriente de aire. Esto significa llevar las líneas de suministro a la cubierta de la azotea y no a través del ventilador. La línea de suministro eléctrico debe ser: (1) conectado a un interruptor de servicio opcional, o (2) conectado directamente al motor.

Los cables de alimentación se conectan a un interruptor **opcional** (si se suministra) o conectado directamente al motor.

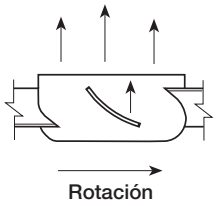
Para **Unidades de Transmisión por Correa en instalaciones de Extracción de Humo de Emergencia**, el suministro eléctrico debe mantenerse fuera de la corriente de aire. También pueden requerir de una fuente de alimentación aislada en caso de que se corte la corriente al edificio en caso de incendio y el ventilador seguirá funcionando. Revise los códigos eléctricos locales y nacionales para los ventiladores de extracción de humo de emergencia.

Revisión antes del encendido

1. Revise que los sujetadores estén ajustados. Incluyendo las tuercas del motor, rodamientos y cualquier otra tuerca o tornillo incluyendo los collares y hélice.

   Si la configuración es para ventilador de techo con descarga hacia arriba, levante la compuerta para verificar que abra y cierra sin problemas.

2. Gire la hélice manualmente y asegúrese de que rote libremente. Siempre se deben verificar la rotación de la hélice girando la unidad por un momento. La rotación debería estar en la misma dirección que la calcomanía de rotación adherida a la unidad. El sentido de rotación varían según el modelo. Para invertir la rotación en las instalaciones trifásicas, simplemente intercambie dos de los tres conductores eléctricos. Para instalaciones monofásicas, siga el diagrama de cableado ubicado en el motor.



3. **RPM de Transmisión por Correa** - Las poleas son programadas al motor en la fábrica para ajustarse a las RPM del ventilador. La velocidad del ventilador puede aumentarse o disminuirse mediante el ajuste de la polea. Poleas con múltiples canales deben ser ajustado a un igual número de vueltas abierto o cerrado.
4. **RPM de Transmisión Directa para Ventiladores de Techo con Descarga hacia Arriba** - Las poleas son programadas al motor en la fábrica para ajustarse a las RPM del ventilador en motores menores a 10 HP. La velocidad del ventilador puede aumentarse o disminuirse mediante el ajuste de la polea. Poleas con múltiples canales deben ser ajustado a un igual número de vueltas abierto o cerrado. Los motores de 10 HP y mayores tendrán una polea de velocidad constante.

NOTA

Cualquier cambio, aumento o disminución, de la velocidad del ventilador puede representar un aumento considerable de potencia requerida del motor. Siempre verifique el amperaje de carga del motor y revise la placa de información cuando deseé cambiar la velocidad del ventilador.

Mantenimiento

ADVERTENCIA

Siempre desconecte la corriente al trabajar con la unidad. Asegure el interruptor en posición de apagado. El incumplimiento con esta medida de seguridad puede resultar en lesiones graves o la muerte.

Una vez que el ventilador se ha puesto en funcionamiento, debe configurar un programa de mantenimiento periódico para preservar la confiabilidad y el rendimiento del ventilador.

Articulos que se incluirán en este programa:

- Sujetadores y tornillos de fijación
- Rodamientos
- Lubricación para rodamientos y motor
- Correas
- Eliminación de polvo, suciedad y escombros
- Configuración para compuertas de techo

Sujetadores y Tornillos de Fijación - La vibración de ventilador normal tiene la tendencia de aflojar los sujetadores mecánicos. Una inspección periódica debe incluir revisar todos los tornillos, abrazaderas y rodamientos. Los tornillos y abrazaderas sueltas provocarán una falla prematura en el eje.

Rodamientos en Ventiladores de Transmision por Correa - Los rodamientos son la parte mas critica del ventilador y deben ser inspeccionados periodicamente. Los sujetadores y tornillos junto con los rodamientos deben estar bien ajustados.

En un ambiente limpio y una temperatura entre 32° y 200°F (*0 a 93°C*), los rodamientos del eje del ventilador con graseras deben lubricarse semestralmente con grasa litio basado en alta calidad. Los rodamientos que operan fuera de estos parámetros de temperatura requieren grasa especial de alta o baja temperatura. Si existen condiciones ambientales inusuales, tales como temperaturas por debajo de 32°F (*0°C*) y por encima de 200°F (*93°C*), humedad alta o contaminantes, se requiere lubricación más frecuente.

Cuando la unidad este funcionando, agregue grasa muy lentamente con una pistola de engrase manual. Tenga cuidado de no desbancar el sello por sobre lubricantes o usando una presión excesiva. Los rodamientos sin boquilla o entrada para grasa son lubricados de por vida.

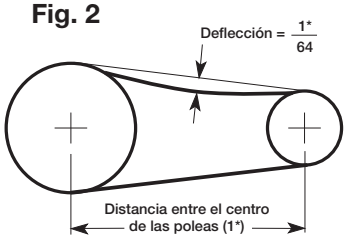
Los rodamientos son una de las partes más críticas de un ventilador y deben inspeccionarse en intervalos regulares. Los sujetadores y tornillos también deben verificarse.

El modelo TBI cuentan con líneas de lubricación. Las graseras o boquillas están situadas en el exterior de la cubierta del ventilador al lado de la tapa del motor y deben ser limpiadas antes de añadir grasa.

Motores - La lubricación de motores se destina sólo cuando las boquillas son proporcionadas. Muchos motores de potencia fraccionaria están lubricados para toda la vida y no requieren ninguna lubrificación adicional. Los motores suministrados con boquillas deben engrasarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante del motor.

Correas - El fracaso de las correas prematuras son frecuentemente causados por tensión incorrecta (demasiado floja o demasiado apretada), las poleas desalineadas o removiendo y poniendo las correas forzosamente. La tensión adecuada para el funcionamiento de un correa es la tensión más baja en la que las correas no se deslizan en condiciones de carga máxima. Para la tensión inicial, la deflexión apropiada de la correa es 1/64 pulg. por cada pulgada de la correa, medido a mitad de distancia entre los centros de la poleas.

Fig. 2

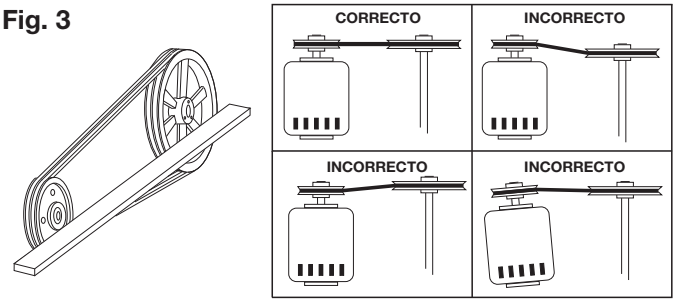


Por ejemplo, si la correa es 64 pulg. la deflexión de la correa debe ser de una pulgada, ejerciendo una presión moderada con el pulgar en el punto medio de la correa. (Fig. 2)

Compruebe la tensión de la correa dos veces durante las primeras 24 horas de operación, después de 100 horas de funcionamiento y periódicamente en lo sucesivo. Para ajustar la tensión de la correa, simplemente gire el motor en la placa del motor. Puede utilizar varillas de ajuste con tuercas y tornillos como puntos de ajuste hasta alcanzar la tensión adecuada.

Es muy importante que las poleas permanezcan en la alineación apropiada después del ajuste. (Fig. 3)

Fig. 3



Cuando reemplace las correas, utilice siempre el mismo tamaño y tipo como originalmente fueron suministradas por la fábrica. Revise el desgaste de las poleas y reemplácelas si el desgaste es evidente. Una alineación incorrecta de poleas causará fallas en la correa y provocarán ruido y pérdida de rendimiento en el ventilador.

Limpieza de Polvo y Mugre - La suciedad obstruye las aberturas de refrigeración en la cubierta del motor, contamina el lubricante de los rodamientos y se recolecta en la hélice provocando desequilibrio grave si es no es removido.

Periódicamente limpie la superficie exterior del motor. Si la tapa del motor opcional está instalada, retírela y limpie el motor, suciedad y escombros para obtener una óptima refrigeración. Sea precavido y no permiten que el agua o solventes entren al motor o rodamientos. Bajo ninguna circunstancia los motores o rodamientos deben ser rociados con agua o vapor.

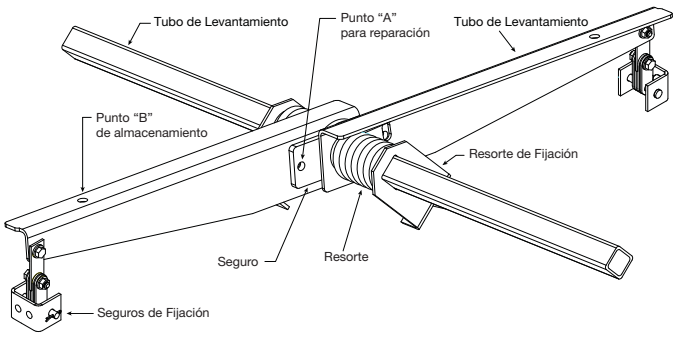
Las acumulaciones de suciedad y polvo en las aspas de la hélice podrán producir una condición desequilibrada resultando con una vibración excesiva y la falla prematura de la hélice y los rodamientos.

Compuertas con descarga hacia Arriba - Si la extracción esta contaminada, la hélice y compuerta deben limpiarse periódicamente. La acumulación excesiva de suciedad en las aspas de la compuerta puede causar pérdida de rendimiento en el ventilador. Limpie según sea necesario.

Estos ventiladores cuentan con un sistema de levantamiento con resortes de alta tensión que deben ser asegurados para evitar cualquier accidente al reparar el ventilador. Este sistema esta localizado debajo de las aspas de la compuerta. El punto A muestra en donde **SE DEBE COLOCAR** el seguro cuando el ventilador esta siendo reparado. E punto B muestra en donde se debe colocar el seguro cuando el ventilador esta almacenado.

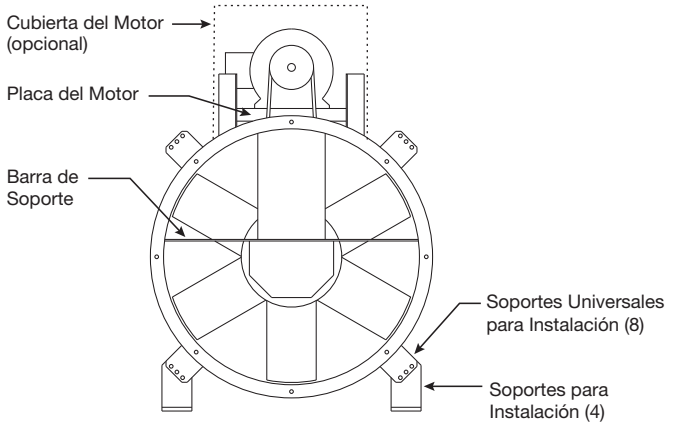
Los ventiladores con tamaño 24, 30 y 36 cuentan con sistema de levantamiento con resorte, pero no tienen la habilidad de ser asegurados cuando se requiere un servicio debido a que cuentan con diferentes sistemas de levantamiento.

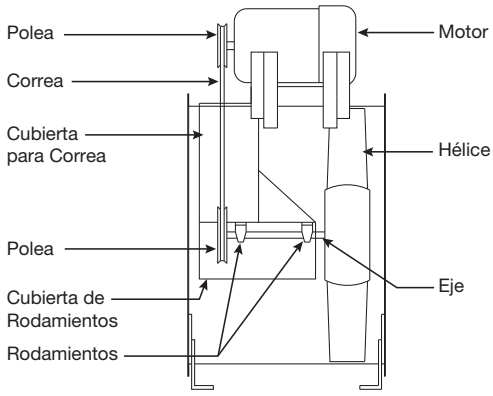
En cualquier caso, debe tener extremo cuidado al trabajar con la compuerta o el sistema de levantamiento o puede resultar en lesiones graves o la muerte.

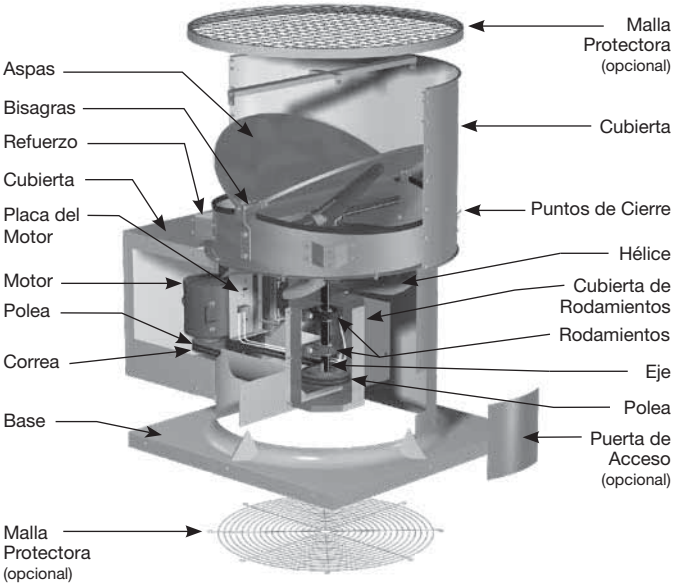


Lista de Partes

Cada ventilador lleva la placa de identificación del fabricante con el modelo y número de serie. Esta información, además del diagrama de piezas, asistirá el representante de Greenheck y a la fábrica en la prestación de servicio y piezas de repuesto.







Nuestro Compromiso
Our Commitment

As a result of our commitment to continuous improvement, Accurex reserves the right to change specifications without notice.

Specific Accurex product warranties are located on accurex-systems.com within the product area tabs and in the Library under Warranties.

media presión y ventiladores axiales en línea, proporcionan información adi[illegible] al equipo, funcionamiento, acce[illegible]

para los usuarios y los instaladores de ventiladores industriales y comerciales, proporciona información adicional de seguridad. Esta publicación puede obtenerse en AMCA Internacional, Inc. en www.amca.org.

Larkin Industries, Inc.
114 David Gr[illegible] Birmingham, AL 35244
P.O. Box 410, Schofield, WI 54476
Phone: 800.333.1400 • Fax: 715.241.6191
Teléfono: 800.333.1400 • Fax: 715.241.6191
Larkin Industries, Inc.
114 David Greenhaleo Parkway, Birmingham, AL 35244
Phone: 1.800.322.4036 Fax: 1.205.987.0583
Teléfono: 1.800.322.4036 Fax: 1.205.987.0583
Tel: 715.359.6171 • Fax: 715.355.2399 • Partes: 800.355.5354 • E-mail: gfcinfo@greenheck.com • Website: www.greenheck.com

Copyright 2013 © Larkin Industries, Inc.